

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-291991

(43)公開日 平成4年(1992)10月16日

技術表示箇所

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 05 K 3/34  
1/18  
3/46識別記号 庁内整理番号  
B 9154-4E  
G 6736-4E  
N 6921-4E

F I

(21)出願番号 特願平3-57325  
(22)出願日 平成3年(1991)3月20日(71)出願人 000005223  
富士通株式会社  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
(72)発明者 鈴木 利夫  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(74)代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外2名)

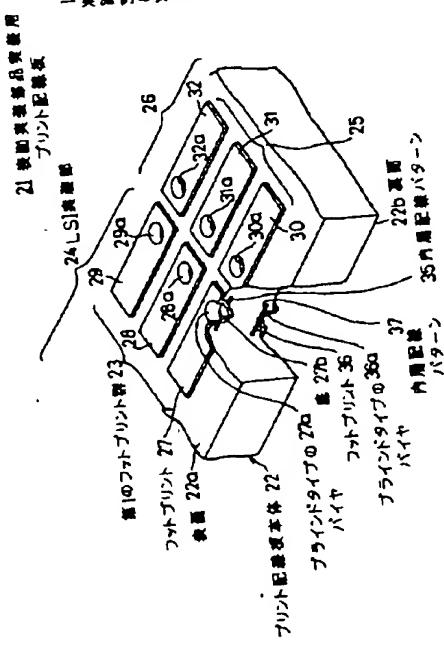
(54)【発明の名称】 表面実装部品実装用プリント配線板

## (57)【要約】

【目的】 本発明は表面実装部品実装用プリント配線板に関し、表面実装部品の実装の密度化及び表面実装部品のフットプリントへの半田付けの信頼性の向上を実現することを目的とする。

【構成】 表面実装部品のリードが半田付けされるフットプリント27と内層配線パターン35とを接続するバイヤ27aをフットプリント27内に設けると共に、このバイヤ27aをブラインドタイプに構成する。

本発明の表面実装部品実装用プリント配線板の一実施例の要部の一部切抜拡大斜視図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面実装部品のリードが半田付けされるべくプリント配線板本体に形成されているフットプリント(27)内に、ブラインドタイプのバイア(27a)を設けてなる構成としたことを特徴とする表面実装部品実装用プリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表面実装部品が実装されるプリント配線板のフットプリント部分の構造に関する。

【0002】 近年、電子機器の小型化に伴って、電子部品をプリント配線板の両側の面に実装する構造が採用されている。

【0003】 この実装構造にあっては、電子部品は表面実装型であり、プリント配線板は、表面にフットプリントを有する構成である。

【0004】 この実装構造においても、電子部品の実装の高密度が要求されており、プリント配線板はこの要求に対応できる構造であることが必要である。

【0005】 また、プリント配線板は電子部品のリードが良好に半田付けされて電子部品が信頼性良く実装される構造であることが必要である。

## 【0006】

【従来の技術】 図5は従来の1例の表面実装部品実装用プリント配線板1のフットプリント部分の構成を示す。

【0007】 このプリント配線板1は、フットプリント2、3、4内にスルーホールタイプのバイア2a、3a、4aを設けた構成である。

【0008】 例えばフットプリント2は、バイア2aを経由して、プリント配線板本体5の内層配線パターン6と接続してある。

【0009】 このプリント配線板1によれば、フットプリント2～4より引き出す配線パターンがプリント配線板の内層に形成されるため、プリント配線板本体5の表面には、フットプリントよりの引出し配線パターンが不要となり、その分フットプリントを密接して形成することが可能となり、表面実装用の電子部品を高密度に実装する上で効果的である。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、バイア2a、3a、4aがスルーホールタイプのものであるため、プリント配線板1の裏面側についてみると、フットプリントは図6中符号8で示すようにバイア2a、3a、4aの部位を避けて設ける必要があり、配設位置が制約されてしまう。また、裏面のフットプリント8のバイア8aもスルーホールタイプのものであるため、このバイア8aは、表面のバイアの配設位置を制約する。

【0011】 このため、電子部品の実装密度を向上する上で制限があった。

2

【0012】 また、バイア2a、3a、4aがスルーホールタイプのものであるため、図6に示すように、LSI1のリード11をフットプリント2にリフローによって半田付けするときに、溶融した半田12がバイア2a内を伝わって下方に流れ出して落下することが起きる。

【0013】 半田が落下してしまうと、リード11をランド2に半田付けするに必要な半田の量が不足してしまい、図6に示す半田付け不良が発生する。

10

【0014】 本発明は、フットプリントが制約なく配置されるようにして、電子部品の実装密度の向上を可能とすると共に、半田がフットプリント外に流れ出さないようにして、リードの半田付けの信頼性を向上させることを可能とした表面実装部品実装用プリント配線板を提供することを目的とする。

## 【0015】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、表面実装部品のリードが半田付けされるべくプリント配線板本体に形成されているフットプリント内に、ブラインドタイプのバイアを設けてなる構成としたものである。

20

## 【0016】

【作用】 フットプリント内に設けられたブラインドタイプのバイアホールは、プリント配線板本体の表面にフットプリントから引き出される配線パターンを形成することを不要とすると共に、表面上のフットプリント及び裏面上のフットプリントが互いに配設位置を制限されることを無くし、更には表面実装部品のリードを接続するための半田が不要に流れ出すことを防止する。

## 【0017】

【実施例】 図1は本発明の一実施例の表面実装部品実装用プリント配線板21の要部を示す。

【0018】 22はプリント配線板本体である。

【0019】 23は第1のフットプリント群であり、図示しない別のフットプリント群と共同して、一のLSI実装部24を構成する。

【0020】 25は第2のフットプリント群であり、図示しない別のフットプリント群と共同して、一のLSI実装部26を構成する。

【0021】 第1のフットプリント群23と第2のフットプリント群25とは、近接して配置してある。

【0022】 第1のフットプリント群23は、狭ピッチで配されたフットプリント27、28、29よりなる。

【0023】 第2のフットプリント群25は、狭ピッチで配されたフットプリント30、31、32よりなる。

【0024】 27a、28a、29a、30a、31a、32aは夫々ブラインドタイプのバイアであり、夫々フットプリント27～29、30～32内のうち、各LSI実装部24、26の外側寄りの部位に形成してある。

【0025】 ブラインドタイプのバイアは例えば符号2

50

7aを付したバイヤにおいて示されるように、底27bを有する構造であり、底27bの部位で、プリント配線を有する構造であり、底27bの部位で、プリント配線板本体22の内層配線パターン35と導通接続されている。

【0026】他のバイヤ28a～32aも、上記バイヤ27aと同じ構造である。

【0027】上記構造のプリント配線板21は、フットプリントからの引出し配線パターンがプリント配線板本体22の表面22aに形成されているため、表面22aには引出し配線パターンを形成するための領域が不要となり、フットプリント群23、25等は接近させて隣接して配され、LSI実装部24及び26が高密度に配されている。

【0028】また、プリント配線板本体22の表面22aのフットプリント27内のバイヤ27aがブラインドタイプであり、プリント配線板本体22内に貫通孔が形成されていない。このため、プリント配線板本体22の裏面22bにも、フットプリントは、その配置について何らの制限を受けることなく配置される。36は、裏面22b上のフットプリントであり、例えばフットプリント27の反対側の部位に形成してある。

【0029】このフットプリント36にもブラインドタイプのバイヤ36aが形成しており、そのバイヤ36aは、内層配線パターン37を接続している。

【0030】このように、バイヤ27a、36aが共にブラインドタイプであるため、表面22a上のフットプリント27及び裏面22b上のフットプリント36は共に配設位置を制限されず、フットプリント27～32及び36はこの点からも高密度に配されている。

【0031】次に、上記構成のプリント配線板21上に、表面実装部品であるLSI10を実装したときの状態について、図2を参照して説明する。

【0032】表面実装部品であるLSI10を、そのリード11を、半田クリームが塗布されたフットプリント27上に載せて、プリント配線板21上に搭載し、リフロー炉を通して半田クリームをリフローさせる。これにより、LSI10は、図2に示すように、半田40によって、リード11をフットプリント27に半田付けされて、同じく他のリードを対応するフットプリント28、29等に半田付けされて、プリント配線板21上に実装される。

【0033】半田クリームがリフローされると、半田の一部はバイヤ27a内に流れ込む。

【0034】ここで、バイヤ27aはブラインドタイプのものであるため、図2に示すように、バイヤ27a内に溜まって満杯となると、それ以上半田はバイヤ27a内に流れ込まなくなり、フットプリント27の表面に残った半田は、リード11の周縁に付着して、リード11をフットプリント27に半田付けする。

【0035】図2中、40bはバイヤ27a内に溜まつ

た半田であり、40aはリード11の周縁11aとフットプリント27の表面との間でメニスカスを形成している半田である。

【0036】ここで、バイヤ27a内に流れ込む半田の量は少量に限られるため、フットプリント27上には、リード11の周縁11aの全周に亘って付着するに十分な量の半田が残り、メニスカスの半田40aはリード11の周縁11aの全周に亘って付着形成され、リード11はフットプリント27上に信頼性良く半田付けされる。

【0037】LSI10の他のリードの対応するフットプリントへの半田付けも、上記のリード11のフットプリント27上への半田付けと同様に信頼性良くなされる。

【0038】従って、LSI10は、プリント配線板21上に信頼性良く実装される。

【0039】また、プリント配線板本体22の表面22a及び裏面22bには、LSI実装部が近接して配設してあるため、プリント配線板21の両側の面にはLSIが高密度に実装される。

【0040】次に、本発明の変形例について、図3及び図4を参照して説明する。

【0041】各図中、図1に示す構成部分と実質上対応する部分には、添字A、Bを付した同一符号を付す。

【0042】図3は、本発明の一の変形例になる表面実装部品用プリント配線板21Aを示す。

【0043】ブラインドタイプのバイヤ27Aa～32Aaは、各フットプリント27A～32Aのうち、LSI実装部24A、26Aの中心側寄りの部位に形成してある。

【0044】図4は、本発明の別の変形例になる表面実装部品実装用プリント配線板21Bを示す。

【0045】ブラインドタイプのバイヤ27Ba～32Baは、各フットプリント27B～32Bの中央の部位に形成してある。

【0046】上記のプリント配線板21A、21Bにおいても、前記のプリント配線板21の場合と同様に、LSIはそのリードを対応するフットプリント基板27A～32A、27B～32B等に良好に半田付けされて、信頼性良く実装される。

【0047】なお、ブラインドタイプのバイヤの位置は、上記の位置に限らず、フットプリント内であればいずれの部位であってもよい。

【0048】

【発明の効果】以上説明した様に、請求項1の発明によれば、プリント配線板本体の表面にフットプリントより引き出される配線パターンを形成することを不要とし、且つ表面、裏面上のフットプリントの配設位置の制限を無くして、フットプリントをより高密度に配設することが出来ると共に、表面実装部品のリードをフットプリント

トに半田付けするための半田が不要に流れ出して、リードをフットプリントに半田付けするための半田の量が不要に減ってしまうことを防止して、リードのフットプリントへの半田付けを信頼性良く行うことが出来る。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表面実装部品実装用プリント配線板の一実施例の要部の一部切截拡大斜視図である。

【図2】図1のプリント配線板にLSIが表面実装されたときの、リードのフットプリントへの半田付け状態を示す図である。

【図3】本発明の一の変形例を示す図である。

【図4】本発明の別の変形例を示す図である。

【図5】従来の表面実装部品実装用プリント配線板の一例の要部の一部切截拡大斜視図である。

【図6】図5のプリント配線板にLSIが表面実装されたときの、リードのフットプリントへの半田付け状態を示す図である。

示す図である。

## 【符号の説明】

10 LSI

11 リード

21 表面実装部品実装用プリント配線板

22 プリント配線板本体

23 第1のフットプリント群

24, 26 LSI実装部

25 第2のフットプリント群

10 27~32, 36 フットプリント

27a~32a, 36a ブラインドタイプのバイヤ

35, 37 内層配線パターン

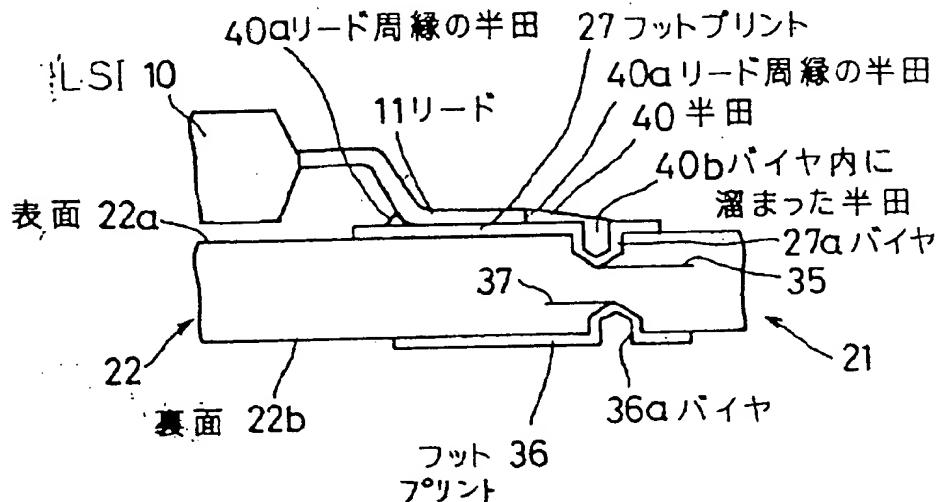
40 半田

40a リード周縁の半田

40b バイヤ内に溜まった半田

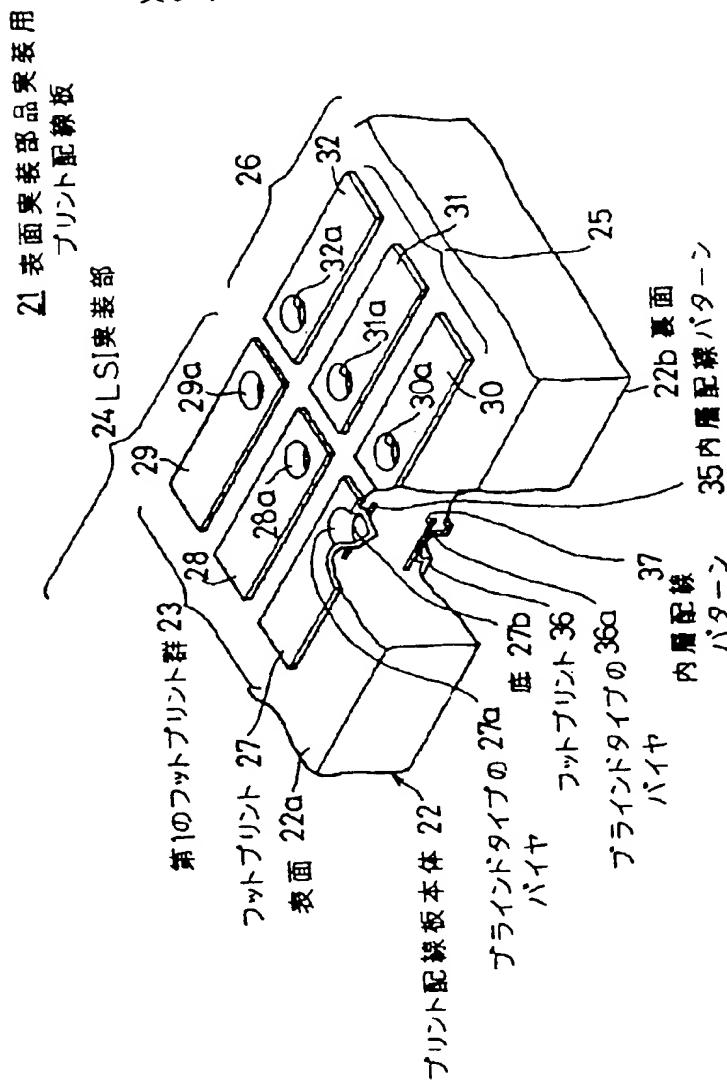
【図2】

図1のプリント配線板にLSIが  
表面実装されたときの、リードのフットプリントへの  
半田付け状態を示す図



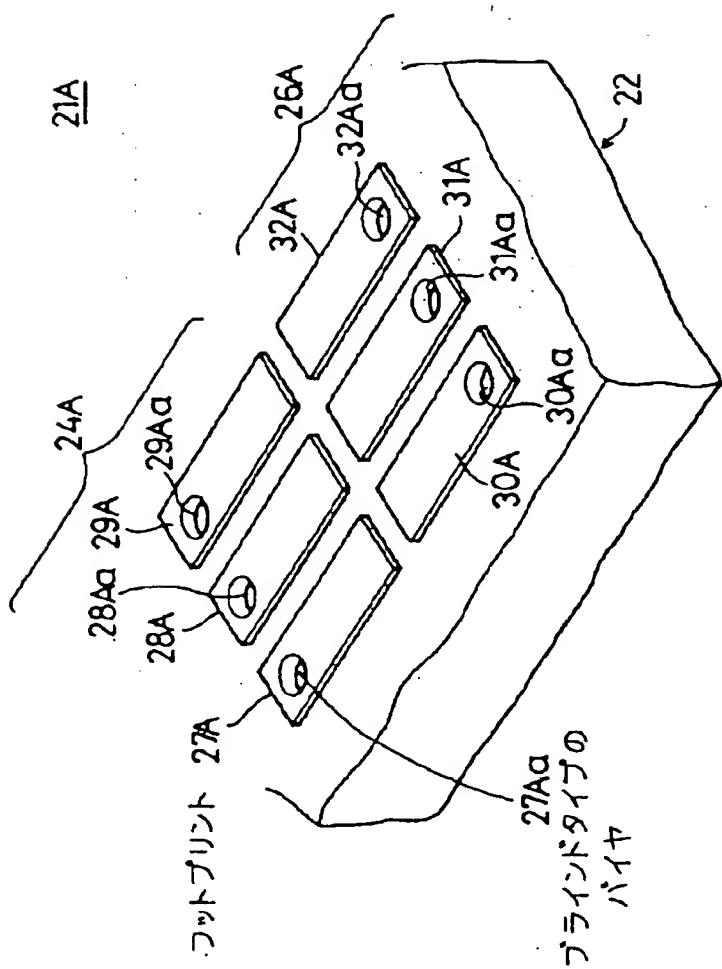
【図1】

本発明の表面実装部品実装用プリント配線板の  
一実施例の要部の一部切戻拡大斜視図



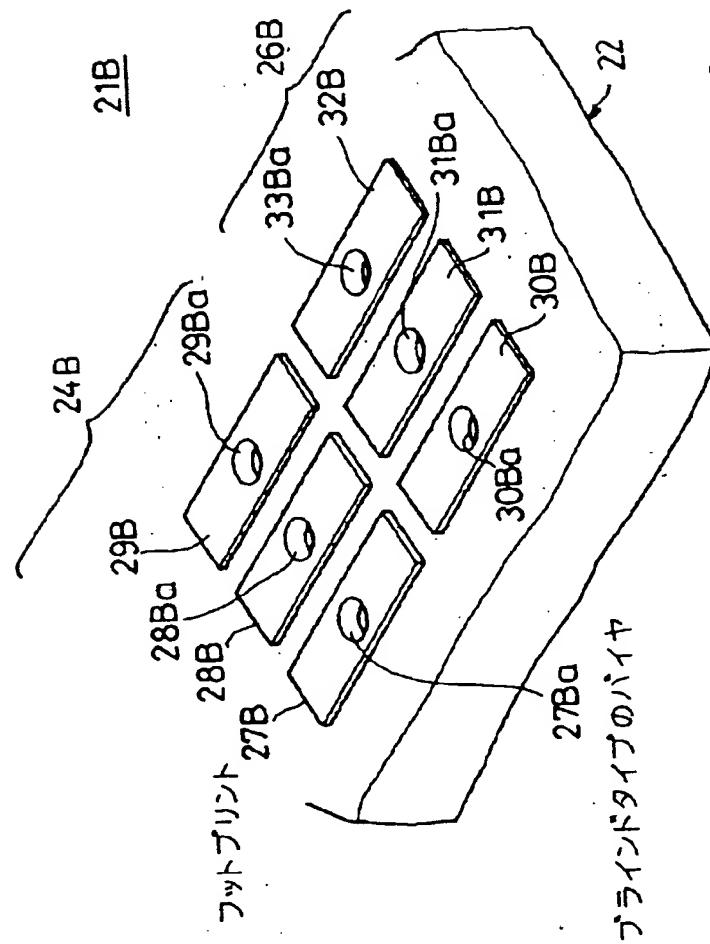
【図3】

本発明の一の変形例を示す図である



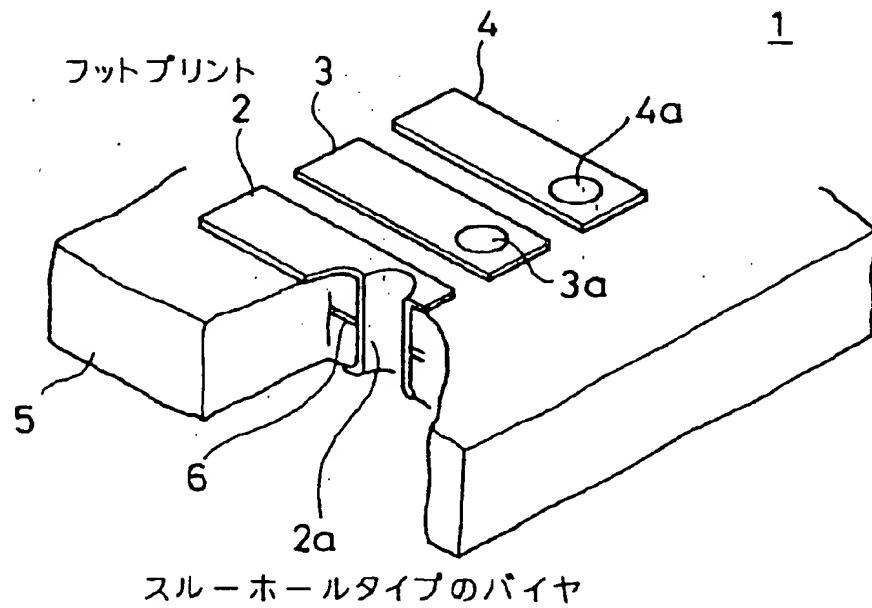
[ 4]

### 本発明の別の変形例を示す図



【図5】

従来の表面実装部品実装用プリント配線板の一例の要部の一部切戻拡大斜視図



【図6】

図5のプリント配線板にLSIが  
表面実装されたときの、リードのフットプリントへの  
半固付け状態を示す図

